

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

51

Int. Cl. 2:

**A 61 B 17/16**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 32 325 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 32 325**

71

Aktenzeichen: P 27 32 325.7-35

72

Anmeldetag: 16. 7. 77

43

Offenlegungstag: 18. 1. 79

31

Unionspriorität:

32 33 31

11. 7. 77 Schweiz 8515-77

54

Bezeichnung: Raspelartiges Räuminstrument

71

Anmelder: Gebrüder Sulzer AG, Winterthur (Schweiz)

74

Vertreter: Marsch, H., Dipl.-Ing.; Sparing, K., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
4000 Düsseldorf

72

Erfinder: Frey, Otto, Winterthur (Schweiz)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

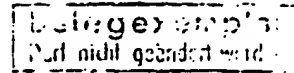
**DE 27 32 325 A 1**

2732325

Patentansprüche

1. Raspelartiges Räuminstrument zum Vorbereiten eines Röhrenknochens für den Einsatz eines Implantatschaftes, welches Instrument über seine Arbeitslänge entlang seines Umfangs eine Anzahl von Zähnen hat, die bei Bewegungen in Richtung seiner Einschlagachse Knochenmaterial abschälen und ausräumen, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Zähne die Form von kegel- oder pyramidenstumpfartigen Körpern (6a, 6b) beliebigen Querschnitts mit einer in Umfangsrichtung umlaufenden Schneidkante (7, 8) haben, dass jeweils zwei dieser Zähne (6a, 6b) durch eine gemeinsame Basisfläche zu einem Doppelzahn (6) vereinigt sind, und dass schliesslich zwischen den einzelnen Doppelzähnen (6) hohlkehlenartig ausgenommene Zwischenräume (9) vorhanden sind.
2. Räuminstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einander parallelen Schneidkanten (7, 8) der Doppelzähne (6) mindestens auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten unter einem Winkel ( $\alpha$ ) gegen / Ebenen senkrecht zur Einschlagachse (2) angeordnet sind.
3. Räuminstrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilwinkel ( $\beta$ ) der Schneidkanten (7, 8) in einem ersten Bereich verschieden von demjenigen ( $\gamma$ ) in einem zweiten Umfangsbereich eines Zahnes (6a, 6b) sind, und dass beim Doppelzahn (6) die Umfangsbereiche mit gleichen Keilwinkeln einander diagonal gegenüberliegen.

809883/0551



P. 5187/Wg/IS

Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Winterthur/Schweiz

Raspelartiges Räuminstrument

Die Erfindung betrifft ein raspelartiges Räuminstrument zum Vorbereiten eines Röhrenknochens für den Einsatz eines Implantatschaftes, welches Instrument über seine Arbeitslänge entlang seines Umfangs eine Anzahl von Zähnen hat, die bei Bewegungen in Richtung seiner Einschlagachse Knochenmaterial abschälen und ausräumen.

Räuminstrumente der vorstehend genannten Art sind bekannt; mit ihnen ist es häufig schwierig, beim Einschlagen des Instruments in den Knochen das durch die meisselartige Wirkung der Zähne abgeschälte Material vollständig von der Wandung des entstandenen Hohlraumes zu lösen und aus diesem Hohlraum herauszutransportieren. Die entstandenen Knochenspäne müssen daher bisher durch Auskratzen und häufiges Ausspülen des Hohlraums entfernt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Räuminstrument zu schaffen, bei dem vor allem das vollständige Abtrennen der Späne und das Entfernen des abgeschälten Materials aus dem Hohlraum erleichtert sind. Die erfindungsgemässe Lösung der gestellten Aufgabe besteht darin, dass die einzelnen Zähne die Form von kegel- oder pyramidenstrumpfbartigen Körpern beliebigen Querschnitts mit einer in Umfangsrichtung umlaufenden Schneidkante haben, dass jeweils zwei dieser Zähne durch eine gemeinsame Basisfläche zu einem Doppelzahn vereinigt sind, und dass schliesslich zwischen den einzelnen Doppelzähnen hohlkehlenartig ausgenommene Zwischenräume vorhanden sind.

Die Zusammenfassung der Zähne zu Doppelzähnen ergibt zum einen Schneidkanten sowohl für die Einschlag- als auch für die Ausschlagrichtung des Instruments. Dadurch wird ein vollständiges Lösen der beim Einschlagen abgeschälten Späne beim Ausschlagen gewährleistet und umgekehrt. Weiterhin werden abgelöste Späne in den hohlkehlenartigen Zwischenräumen zwischen den einzelnen Doppelzähnen für den Transport nach aussen auf einfache Weise eingelagert, ohne dass ins Gewicht fallende Mengen des gelösten Materials beim Ausschlagen im Hohlraum verbleiben.

Die Form der neuartigen Raspel kann in weitem Masse an die Form des zu schaffenden Hohlraums angepasst sein, wobei ihr Querschnitt 3-, 4- oder mehreckig sowie rund oder im wesentlichen eckig mit abgerundeten Enden ausgebildet sein kann.

In Längsrichtung ist es möglich, die Raspel nach unten konisch

. 4.

zulaufend oder über die ganze Länge mit gleichen Querschnitts-  
abmessungen zu versehen.

Soll beim Ein- oder Ausschlagen eine Komponente der Bewegung  
des Instruments senkrecht zur Einschlag- oder Ausschlagrichtung  
erreicht werden, um die Räumwirkung des Instruments zu ver-  
bessern oder ein Festsitzen zu verhindern, so ist es vorteil-  
haft, wenn die einander parallelen Schneidkanten der Doppelzähne  
mindestens auf zwei einander gegenüberliegenden Oberflächen  
unter einem Winkel gegen die Einschlagachse angeordnet sind.  
Sind diese Winkel, die zweckmässigerweise bis zu  $30^{\circ}$  gegen  
die Normale zur Einschlagrichtung betragen können, auf zwei  
einander gegenüberliegenden Seiten des Instruments gleichge-  
richtet, so kann die erwähnte Komponente der Bewegung beim  
Einschlagen trotz schräg zur Einschlagrichtung verlaufender  
Schneidkanten unterdrückt werden.

Bei Instrumenten mit schräg verlaufenden Schneidkanten ist es  
darüberhinaus vorteilhaft, wenn die Keilwinkel der Schneidkanten  
in einem ersten Bereich des Schneidkantenumfangs verschieden  
von demjenigen in einem zweiten Umfangsbereich eines Zahnes sind,  
und wenn beim Doppelzahn die Umfangsbereiche mit gleichen Keil-  
winkeln einander diagonal gegenüberliegen. Bei dieser Konstruktion  
wirkt dann lediglich der in Bewegungsrichtung vordere Zahn mit  
dem spitzeren Keilwinkel als Schneidwerkzeug, während der in  
Bewegungsrichtung nachlaufende, entgegengesetzt zum vorderen  
Zahn gerichtete Zahn, dessen Winkel stumpf ist, als Führung

für den schneidenden Zahn wirkt und ein zu tiefes Eindringen des schneidenden Zahnes in das Material verhindert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert:

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Raspel;

Fig. 2 ist eine Ansicht auf Fig. 1 in Richtung des Pfeiles A;

Fig. 3 stellt eine Variante der Ansicht von Fig. 2 dar, während

Fig. 4 in grösserem Mass-Stab einen Ausschnitt von Fig. 1 wiedergibt.

Die Raspel 1 nach Fig. 1, die beispielsweise zum Ausräumen eines Femurknochens 14 (Fig. 4) für die Aufnahme des Schaftes einer Hüftgelenkprothese dient, hat im wesentlichen die leicht gebogene und gegen das freie Ende sich konisch verjüngende Form eines derartigen Schaftes; auch in ihren Abmessungen stimmt sie im wesentlichen mit den Schaftdimensionen überein.

Ein gegenüber der Einschlagrichtung bzw. -achse 2 leicht gekrümmter oberer Teil 3 geht über in einen mit Hilfe eines Winkelstücks 4 versetzten Oberteil 5, an den ein nicht dargestelltes Schlaginstrument in bekannter Weise angesetzt werden kann.

. 6 .

Erfindungsgemäss besteht die Raspel 1 aus einer Vielzahl von Doppelzähnen 6, die an ihren Basen je eine um den ganzen Umfang umlaufende obere und untere Schneidkante 7 und 8 (Fig. 4) bilden. Die einzelnen Doppelzähne 6 sind im vorliegenden Beispiel - bei dem die nicht ausdrücklich dargestellte Querschnittsform des Raspelkörpers rechteckig ist - aus pyramidenstumpfartigen Körpern 6a und 6b aufgebaut, die ihrerseits die kleinere ihrer Basisflächen gemeinsam haben.

Zwischen je zwei Doppelzähnen 6 sind hohlkehlenartige Zwischenräume 9 vorgesehen, die von den Schneidkanten 7 bzw. 8 bei fortschreitenden Bewegungen der Raspel 1 in Einschlagrichtung 2 oder Ausschlagrichtung 2a (in Fig. 4 gestrichelt dargestellt) abgeschältes Material aufnehmen, so dass es heraustransportiert wird, ohne dass ins Gewicht fallende Anteile davon in den geschaffenen Hohlraum 10 des schematisch angedeuteten Knochens 14 fallen.

Konisch zulaufend endet die Raspel 1 an ihrer freien Seite in einem stumpfen abgerundeten Endstück 11.

In dem beschriebenen Beispiel bilden die parallel zueinander verlaufenden Schneidkanten 7 und 8 der Doppelzähne 6 mit Ebenen senkrecht zur Einschlagrichtung 2 Winkel  $\alpha$ , die bis zu etwa  $30^\circ$  betragen; dadurch wird - wie bereits erwähnt - beim Ein-



. 7 .

und Ausschlagen des Instruments nicht nur eine Bewegung in Einschlagrichtung, sondern auch zusätzlich eine Bewegung in Richtung der Pfeile 12 und 13 mit einer Komponente senkrecht zur Einschlagrichtung ausgeführt. Hierdurch wird erreicht, dass die Schneidkante schräg an das zu schneidende Material herangeführt und - beim Schlagen in Gegenrichtung - wieder weggeführt wird, so dass ein Festsitzen des Instruments verhindert wird.

Besonders vorteilhaft ist eine Beschränkung des Abschälens von Material auf einer Seite des Hohlraums 10 auf die Richtung des Ein- oder auf der anderen Seite auf die Richtung des Ausschlagens; diese Beschränkung lässt sich bei schräg verlaufenden Schneidkanten 7 und 8 erzielen, wenn die Keilwinkel  $\beta$  und  $\gamma$  der Schneidkanten an den Doppelzähnen 6 jeweils für die obere und die untere Schneidkante 7 bzw. 8 verschieden, jedoch diagonal gegenüberliegend an jeder Seite des Doppelzahns 6 untereinander gleich sind. Die Schneidkante 7 bzw. 8 wirkt dann beim Ein- bzw. Ausschlagen im Bereich des spitzeren Winkels  $\beta$ , der Werte von  $50 - 80^\circ$  aufweisen kann, als Schneidwerkzeug, während der relativ zu  $\beta$  grössere Winkel  $\gamma$ , für den Werte zwischen  $60 - 90^\circ$  vorteilhaft sind, bei einer Bewegung in Gegenrichtung jeweils nur zum Abtragen des zuvor durch die Wirkung des Winkels  $\beta$  abgeschälten Spanes dient.

Soll n die Vorteile schräg verlaufender Schneidkanten beibehalten werden, ohne dass die geschilderte Bewegung in Richtung der Pfeile 12 und 13 erfolgt, so ist es möglich, die Winkel der Schneidkanten 7 und 8 auf jeweils einander gegenüberliegenden Oberflächen der Zähne nicht gleichsinnig, sondern gegenläufig auszubilden, so dass sich die die Bewegungen in Richtung der Pfeile 12 und 13 verursachenden Kräfte paarweise auf den beiden Seiten aufheben.

Wie Fig. 2 und 3 zeigen, sind auf den Schmalseiten der Doppelzähne 6 die Schneidkanten 7 und 8 entweder horizontal, d.h. senkrecht zur Einschlag- bzw. Ausschlagrichtung, oder ebenfalls schräg angeordnet.

Die Herstellung der neuen Raspel erfolgt in bekannter Weise durch spanabhebende Bearbeitung eines Rohlings aus einem der für die chirurgischen Instrumente üblichen Metalle oder Metalllegierungen, vorzugsweise aus 13%-igem Chromstahl, wobei diese Bearbeitung beispielsweise auf einer Fräsmaschine durchgeführt wird.

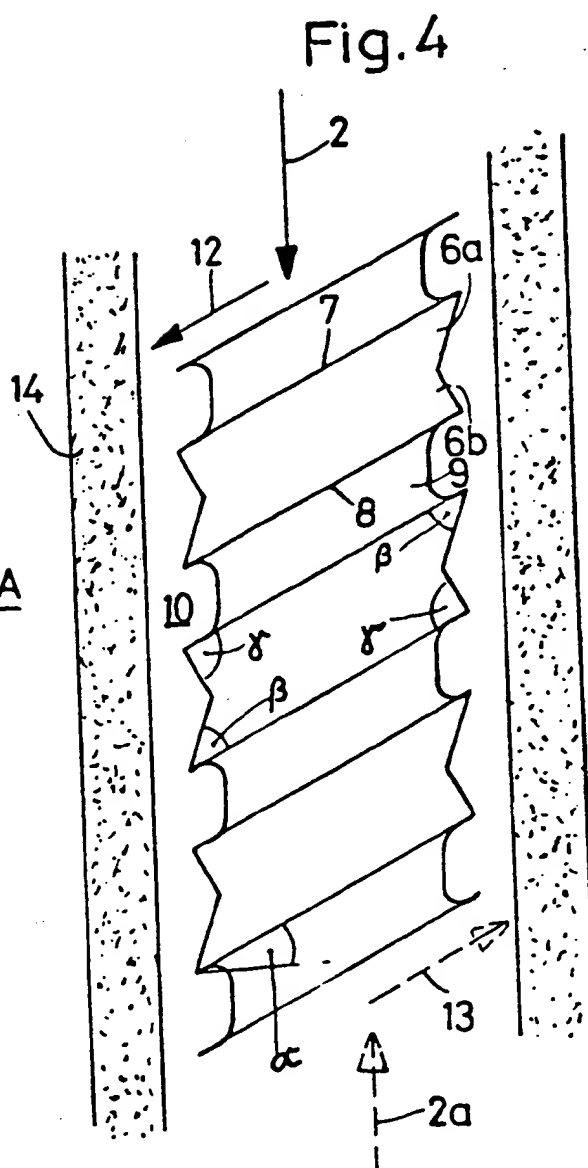
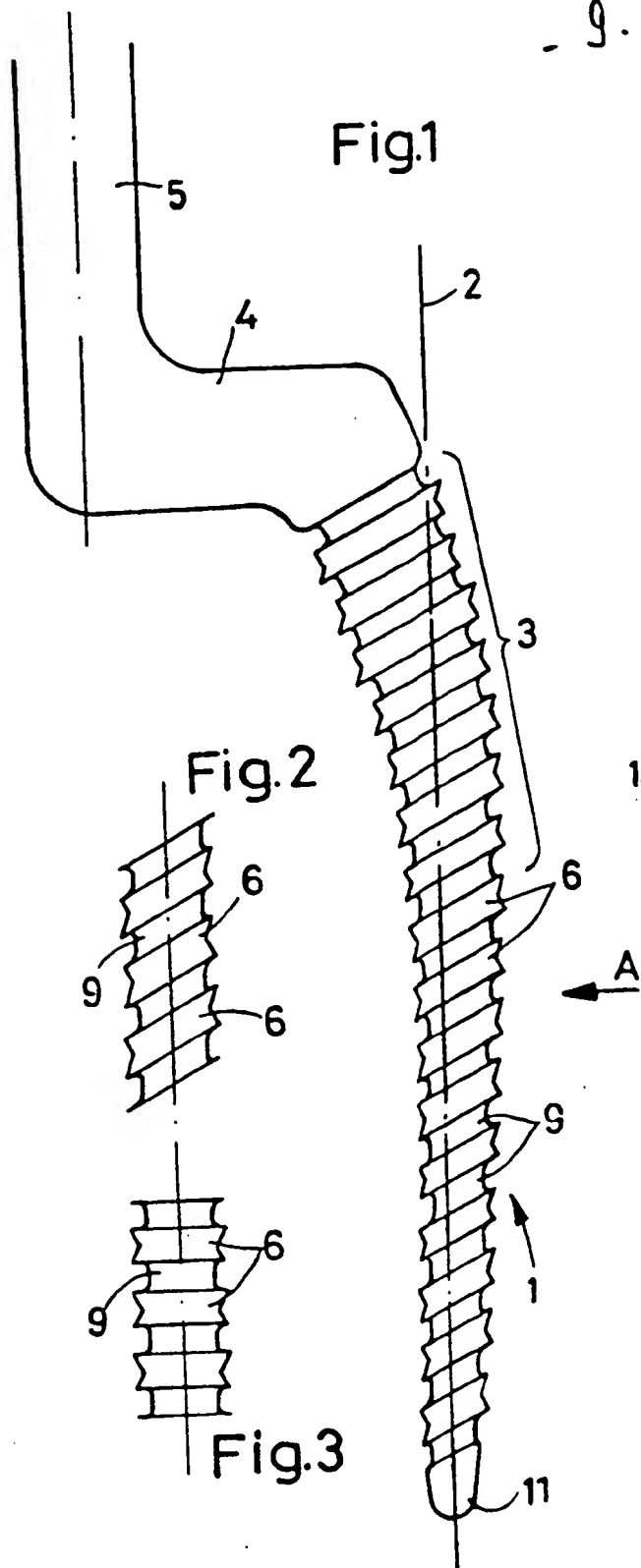
Nummer:  
 Int. Cl.2:  
 Anm Idetag:  
 Offenlegungstag:

27 32 325  
 A 61 B 17/16  
 16. Juli 1977  
 18. Januar 1979

2732325

DE 27 32 325  
 1. Juli 1979

- 9.



809883/0551